

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 62-102226

(43)Date of publication of application : 12.05.1987

(51)Int.Cl.

G02F 1/133

G09F 9/00

(21)Application number : 60-243316

(71)Applicant : SEIKO EPSON CORP

(22)Date of filing : 30.10.1985

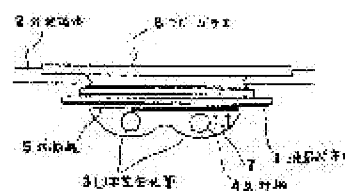
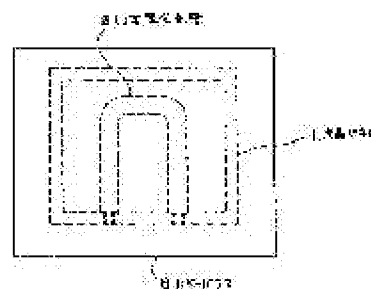
(72)Inventor : ENDO KATSUMA

(54) ILLUMINATING STRUCTURE FOR LIQUID CRYSTAL TELEVISION DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To improve the efficiency of irradiation light to a liquid crystal panel against input electric power and to reduce the cost of illuminating structure by arranging a fluorescent tube bent like a U-shape on a plane parallel with a panel surface on the back of the liquid crystal panel.

CONSTITUTION: The U-shaped fluorescent tube 3 is set up just under a picture plane so that respective parts of the fluorescent tube are uniformly distributed with good balance in the liquid crystal panel surface. Light radiated from the fluorescent tube 3 is uniformly irradiated to the liquid crystal panel 1 through an optical path 7 and the number of times of interface reflection on the way is reduced, so that losses due to reflection can be reduced and the optical length can be shortened. In said constitution, light beams radiated from respective directions on the section of the fluorescent tube are utilized without leakage and losses can be extremely reduced.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of

rejection]

[Kind of final disposal of application other than
the examiner's decision of rejection or
application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

⑨ 日本国特許庁 (J P)

⑩ 特許出願公開

⑪ 公開特許公報 (A) 昭62-102226

⑫ Int. Cl.¹

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和62年(1987)5月12日

G 02 F 1/133
G 09 F 9/003 1 1
3 3 68205-2H
F-6731-5C

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 液晶テレビ装置の照明構造

⑮ 特 願 昭60-243316

⑯ 出 願 昭60(1985)10月30日

⑰ 発 明 者 遠 藤 甲 午 諏訪市大和3丁目3番5号 株式会社諏訪精工舎内

⑱ 出 願 人 エイコーエプソン株式 東京都新宿区西新宿2丁目4番1号
会社

⑲ 代 理 人 弁理士 最 上 務

明 細 書

1. 発明の名称

液晶テレビ装置の照明構造

2. 特許請求の範囲

テレビ画像を表示する液晶パネルを内蔵する液晶テレビ装置において、上記液晶パネルの背面に U 字状、S 字状、M 字状等の、上記液晶パネル面と平行な平面内に曲げられた蛍光管を設置した事を特徴とする液晶テレビ装置の照明構造。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明はテレビ画像を表示する液晶パネルを内蔵する液晶テレビ装置の、液晶パネルを装置内面から照明する照明構造に関する。

(発明の概要)

本発明は液晶テレビ装置の照明構造において、液晶パネルの背面に曲げられた蛍光管を設置する

事により、照明のエネルギー効率を向上させるものである。

(従来の技術)

従来は隔週刊誌「日経エレクトロニクス」1984年9月19号226ページに記載され、第2図に示すような照明構造であった。

第2図において、21は液晶パネル、22は外装箱体、23は円筒型直線状蛍光管、24は透明アクリルよりなる導光板、25はカバーガラスを示す。第2図よう明るかなように、液晶パネルの画像面前面を明るくする為に、線的に円筒型蛍光管23を発光させ、これより発散する光線を光学素子たる導光板24によって分散させている。

(発明が解決しようとする問題点及び目的)

本来、液晶パネルを用いた装置は、液晶パネルの駆動電力が小さいということが最大の特徴の一つと言える。しかし、液晶カラーテレビ装置の場合パネルガラスにカラーフィルタを搭載し、液晶パネルに透過型液晶パネルを用いる事から、液晶パネルの背面に照明装置が必要であった。そして

特開昭62-102226 (2)

この照明装置の駆動電力は液晶テレビ装置全体の消費電力に対し、決して低くはない値であった。

前述する照明装置の消費電力を低減せしめる為従来は第2図に示すような円筒型直線状蛍光管が用いられてきた。しかし、照明装置全体の消費電力の低下、すなわちエネルギー効率の向上は、円筒型直線状蛍光管のみならず光学系たく導光板の導光効率も向上させなければならない。

第2図に示す従来の液晶テレビ装置の照明構造では、円筒型直線状蛍光管23より発した光は例えば図中26のような光路を経て、液晶パネル21の背面へまんべんなく光を照射するしくみになっている。しかし、光は光路26を経る間に図中27、28、29等で示す導光板24の界面でフレネルの法則による界面反射を必ず起こり必ず光量の損失が起こる。これは界面に対する入射角度が深くなれば深くなるほど多い。

さらに、第2図に示す従来の液晶テレビ装置の照明構造では、発光源である円筒型直線状蛍光管が液晶パネルの一辺にかたよっており、図中31

で示される円筒型直線状蛍光管23より離れた部位では、これに到達する光の光路が長くなり、その分光量の損失は大きくなる。

さらに、第2図に示す従来の液晶テレビ装置の照明構造では、発光源である円筒型直線状蛍光管23の主に端面、すなわち図中31で示される方向の面より発光した光は比較的有效に液晶パネル21を照射されるのに使用されるが、他の端面すなわち図中32で示される面より発光した光はほとんど有効には活用されない。この部位32の近傍に反射鏡を設けても大差ない。

さらに、第2図に示す従来の液晶テレビ装置の照明構造では、液晶パネルのマトリックス状画素と導光板24の背面にあるストライプ状フレネル部33とのモザレをなくする為、導光板24と液晶パネル21の間に、拡散板34が必要であり、この拡散板34によっても光の透過率が減少するが故に、光量の損失が少なからずあった。

さらに、第2図に示す従来の液晶テレビ装置の照明構造では、透明アクリルを形成してなる導光

板34の部品コストが極めて高い。その他に拡散板34、反射板35、36等部品点散が多い等の理由で、照明装置全体のコストが高価のものであった。

そこで、本発明は従来のこのような欠点を解決するため、照明装置全体の光量に関するエネルギー効率を向上し、照明装置のコストを低減することを目的とする。

(問題点を解決するための手段)

本発明の液晶テレビ装置の照明構造は、テレビ画像を表示する液晶テレビ装置において、上記液晶パネルの背面に、U字状、S字状、M字状等の上記液晶パネル面と平行な平面内に曲がられた蛍光管を設置した事を特徴とする。

(実施例)

以下に本発明の実施例を図面を用いて説明する。

第1図例は本発明による実施例の平面透視図を示す。また第1図例は第1図例の横断面図を示す。

第1図例および図において、1は液晶パネル、2は外装箱体、3はU字状蛍光管、4は反射板、

5は拡散板、6はカバーガラスを示す。

第1図例および図より明らかなように、本発明による液晶テレビ装置の照明構造は、U字状の蛍光管が画面の直下に、しかも蛍光管各部位が液晶パネル画面にバランスよく均等に配分されるように設置されている。

まず、本発明による液晶テレビ装置の照明構造は、第1図より明らかなように、発光源たるU字状蛍光管より出た光は例えば光路7を経て液晶パネルへまんべんなく照光されるが、光路の途中で界面反射される回数が少なく、あらため方向へ光が反射していき損失する機会が極めて少ない。

さらに本発明による液晶テレビ装置の照明構造は、蛍光管の発光各部位が、液晶パネル面直下にバランス良く均等に配置されている為、発光源から液晶パネルに至る光路の長さが短く、光路長による光量の損失が極めて少ない。

さらに本発明による液晶テレビ装置の照明構造は第1図より明らかなように、蛍光管の断面各方向から発した光がもれなく活用される為、光量の

特開昭62-102226 (3)

損失が極めて少ないものであった。

さらに本発明による液晶テレビ装置の照明構造は、成形コスト等部品コストの高い部品を必要とせず、部品点数も少ない為、照明構造全体のコストが削減されるものであった。

第3図はS字状蛍光管を用いた本発明による液晶テレビ装置の平面透視図を示すものであるが、効果は第1図に示すものと全く同じである。

また、本発明による液晶テレビ装置の照明構造は、発光源から液晶パネルへの光路長の関係、あるいは、照明構造の総体寸法特に厚み寸法の関係から液晶パネルの画面積が大きくなれば大きくなるほど有効である。

(発明の効果)

本発明は以上説明したように、液晶パネルの背面に、U字状、S字状等の曲げられた蛍光管を設置する事により、入力電力に対する液晶パネル照射光量の効率を向上させ、照明構造のコストを低減させる効果がある。

4. 図面の簡単な説明

第1図例は本発明による液晶テレビ装置の照明構造の平面透視図である。

第1図例は本発明による液晶テレビ装置照明構造の断面図。

第2図は従来の液晶テレビ装置の照明構造の断面図である。

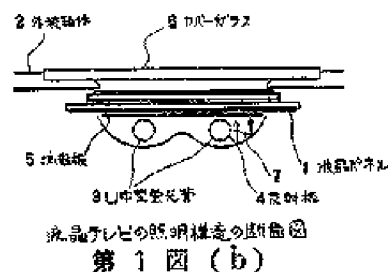
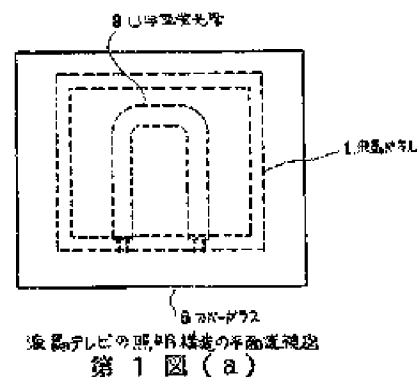
第3図は本発明による液晶テレビ装置の照明構造の他の実施例の平面透視図である。

- 1、21…液晶パネル
- 2、22…外装箱体
- 3…U字型蛍光管
- 4…反射板
- 5、34…拡散板
- 6、25…カバーガラス
- 7、26…光路
- 23…円筒型直線状蛍光管
- 24…導光板
- 27、28、29…導光板の界面
- 30…液晶パネルの一部位

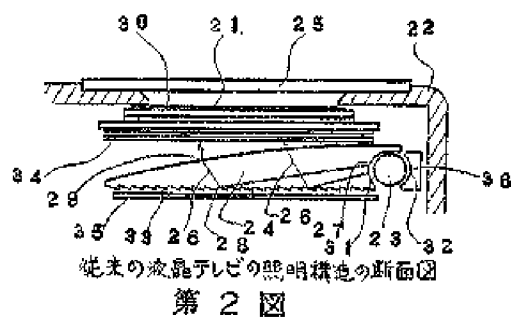
- 31、32…円筒型直線状蛍光管の断面の半面
- 33…導光板のストライプ状フレネル部
- 35、36…反射板
- 8…S字型蛍光管

以 上

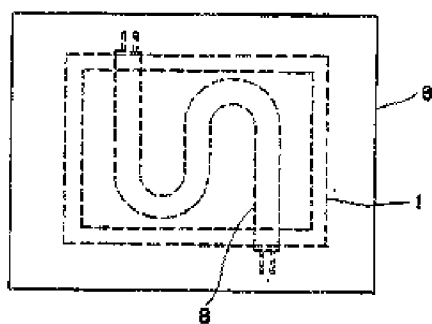
出願人 株式会社 藤紡精工会
代理人 井理士 最上 務



特開昭 62-102226 (4)



第 2 図



照明構造の平面透視図
第 3 図